Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Das Bewegungsvermögen der Pollenschläuche und Pollenpflänzchen.

Vorläufige Mittheilung.

Von **Anton Tomaschek,**

Professor an der k. k. technischen Hochschule in Brünn.

(Mit 1 Tafel.)

Weder in Darwin's „Bewegungsvermögen der Pflanze", noch in der kritischen Studie über bezeichnetes Werk von Dr. J. Wiesner sind die Bewegungserscheinungen, welche das Wachsthum der Pollenschläuche begleiten, in den Kreis der Untersuchung aufgenommen worden und doch sind bei dem bezeichneten Wachsthum Nutationsbewegungen nachweisbar, deren Verlauf um so beachtungswerther erscheint, als jene Bewegungen an einem einzelligen, höheren Pflanzen angehörenden Organe stattfinden.

Es dürfte sich erweisen lassen, dass auch hier der weite Weg, den der Pollenschlauch von der Narbe aus durch die Höhlung des Narbenkopfes und Griffels ins Innere der Fruchtknotenhöhle bis zur Mündung der Samenknospe einschlägt, durch complicirte und verschiedene Einwirkungen vorgezeichnet wird.

Allerdings scheinen sich bei der mikroskopischen Kleinheit der Pollenschläuche der Lösung des Problems beinahe unübersteigliche Hindernisse entgegenzustemmen.

Die Beobachtung ist in solchen Fällen nicht mehr ausreichend, und es muss desshalb zu Experimenten gegriffen werden, um derartige Aufgaben zu lösen.

Von diesem Gesichtspunkte aus habe ich es unternommen, die Entwicklung der Pollenschläuche fern von der Narbe unter verschiedenen Umständen zu veranlassen.

Wenn es mir auch bis jetzt nicht gelang, alle einschlagenden Fragen durch dieses Verfahren zur Entscheidung zu bringen, so glaube ich wenigstens Wege eröffnet zu haben, welche zur

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Aufhellung der bezüglichen wichtigen Fragen hinleiten können. In Bezug auf Bewegungserscheinungen ist zunächst die Wahrnehmung beachtungswerth, dass der Pollen von *Colutea arborescens* die Pollenschläuche auch ausserhalb zuckerhältiger Flüssigkeiten in freier Luft entwickelt, wenn derselbe unter geeigneten Umständen auf Fäden oder feines Moos gezüchtet wird. (Vergl. A. Tomaschek: Eigenthümliche Umbildung des Pollens. Bulletin de la société imp. des naturalistes de Moscou 1871, B. II.)

Da sich unter den bezeichneten Umständen die Pollenschläuche der Mehrzahl nach frei erheben und sich gleich den Hyphen der Pilze aufrichten, scheint mir hier die Gelegenheit geboten, den Geotropismus und vielleicht auch den Heliotropismus wachsender Pollenschläuche zu erproben.

Während nach Sachs (Lehrbuch 1874, p. 783) das enge Anschmiegen der Pollenschläuche an das Leitgewebe des Griffelscanales durch ungleiches Wachsthum der anliegenden und der freien Seite des Pollenschlauches erklärt wird, reicht die Einwirkung der Appression bei frei wachsenden Pollenschläuchen, die die Unterlage nicht berühren, da nur das den Pollenschlauch treibende Pollenkorn der Unterlage anliegt, zur Erklärung der Richtungserscheinungen nicht mehr hin und es wird evident, dass hierbei noch andere Gesichtspunkte in Betracht kommen müssen.

Das Eindringen der Pollenschläuche in die Tiefe des Griffelcanales dürfte selbst auch durch den Hydrotropismus mit beeinflusst werden. In dieser Beziehung beobachtete ich, dass, wenn Häufchen von Blüthenstaub des *Colchicum autumnale* in die Höhlung einer ihres Kernes entledigten Pflaume gesäet werden, die Keimschläuche der am höchsten liegenden Blüthenstaubkörner sich aufrichten, während die seitlich liegenden sich nach abwärts neigen, bis die untersten sich beinahe an das feuchte Innengewebe ganz anlegen. (Vergl. A. Tomaschek „Über die Entwicklung der Pollenpflänzchen des *Col. aut.* Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1877.)

Die häufig vorkommenden Krümmungen, Windungen und Verschlingungen solcher in freier Luft gezogener Pollenschläuche können kaum anders als auf revoltive Nutation beruhend, gedeutet werden. In manchen Fällen gleicht die windende Bewegung der

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

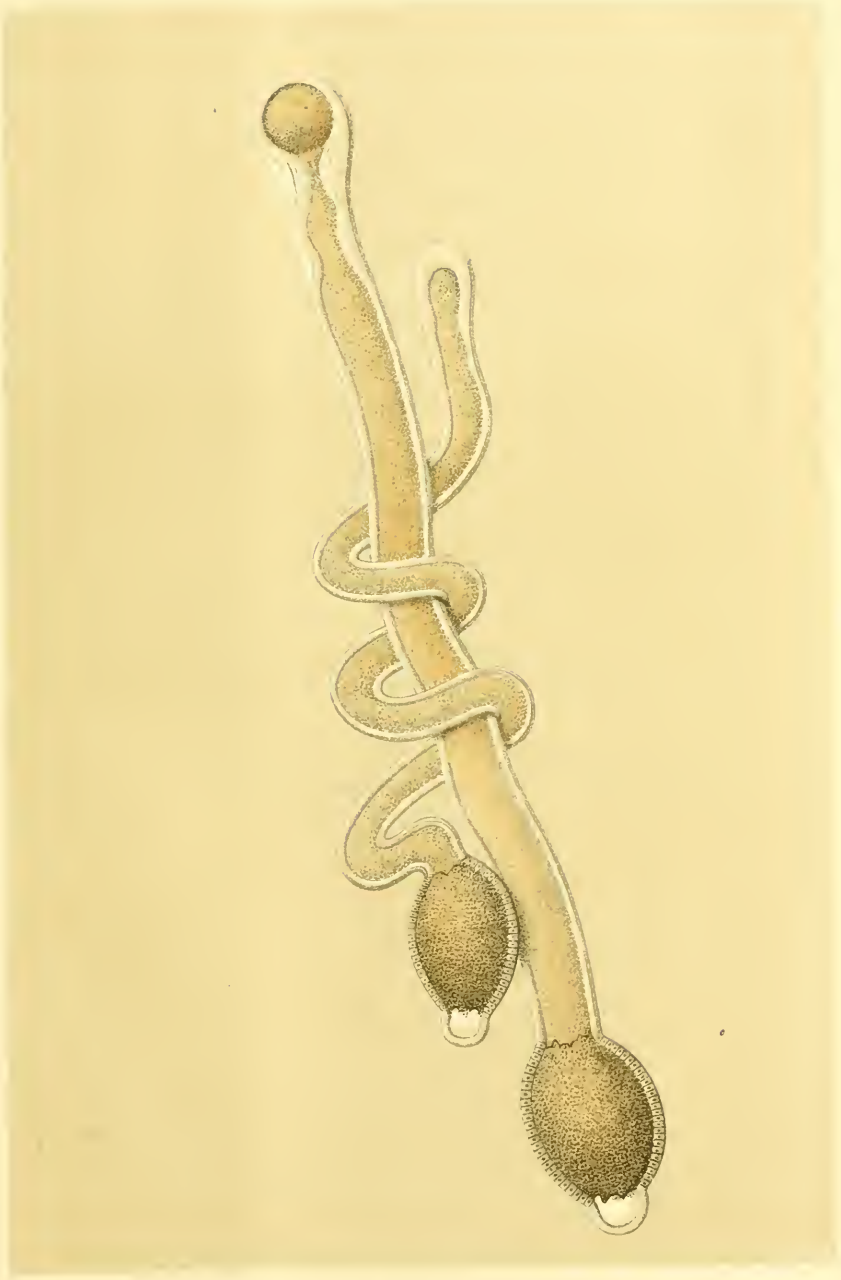
Pollenschläuche in auffälliger Weise der der Ranken, da sie durch den Reiz der Berührung mit anderen Körpern veranlasst wird.

Ein Fall, wo ein Pollenschlauch um einen anderen geradehin gewachsenen mehrfach gewunden erscheint, ist in Taf. I möglichst getreu nach der Natur aufgenommen worden und muss bezüglich desselben bemerkt werden, dass mehrstündiges Liegen des Präparates in concentrirter Salzlösung keinen Ausgleich der Verschlingungen zur Folge hatte, sowie dass dieser Befund von einer innerhalb der Höhlung einer Pflaume, also im Dunkeln gemachten Pollenaussaat herrührte. Ob in solchen Fällen auch eine spontane circumnutirende Bewegung auftritt, dürfte sich durch ein ähnliches Verfahren erweisen lassen, welches Dr. Wiesner bei seinen Untersuchungen der Conidienträger des *Mucor racemosus* in Anwendung brachte. Vor der Hand (October) fehlt mir das geeignete Object, um diese projectirte Untersuchung ausführen zu können, da sich nach dem Stande meiner bisherigen Untersuchungen nur der Blüthenstaub von *Colutea arborescens* in freier Luft ohne Zuhilfenahme von Flüssigkeiten entwickeln lässt.

Diese hier gegebenen Andeutungen mögen vorläufig hinreichen, die Aufmerksamkeit auf den bezeichneten Gegenstand hinzulenken.

Es erscheint beachtungswerth, dass eine sich fadenförmig streckende Zelle (Pollenschlauch) Bewegungen ausführt, welche an das Schlingen und Winden der Stämme der Schlingpflanzen, noch mehr aber der Ranken so lebhaft erinnert, dass also hier von einem einzelligen Organe höherer Pflanzen Bewegungen ausgeführt werden, welche wir nur an complicirten höheren Pflanzenorganen zu beobachten gewohnt sind.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Erklärung der Abbildung.

Ein Zellenfaden (Pollenschlauch) von *Colchicum autumnale* hat einen anderen geradehin gewachsenen, nach Art der Schlingpflanzen umwachsen. Die Umschlingung scheint später, nachdem der erste gerade Zellenfaden bereits entwickelt war, stattgefunden zu haben; da an dem geraden Faden durchaus keinerlei Reactionserscheinungen gegen das Umschlingen bemerkbar sind, woraus hervorgeht, dass der erste Faden während der Umschlingung seine Reizbarkeit gegen Berührung schon verloren haben musste. Die weiter vorgeschrittene Entwicklung des ersten Zellenfadens geht auch daraus hervor, dass die Spitze desselben jene charakteristische Entwicklung bereits erlangt hat, welche nach der Abhandlung: „Über Pollenentwicklung“ LXXVI. B. der kais. Akad. der Wissensch., für den Abschluss der Pollenschlauchentwicklung charakteristisch ist. Endlich muss noch bemerkt werden, dass in der Voraussicht, es dürften solche Verschlingungen stattfinden, am dritten Tage der Aussaat des Pollens eine Nachsaat von frischen Pollen gemacht wurde, wobei also jüngere Schlauchbildungen ins Spiel kamen.

Was das weitere Verständniss der gegebenen Zeichnung anbelangt, muss auf die Zeichnungen und Erläuterungen der genannten Abhandlung hingewiesen werden.